Universitatea
Ştefan cel Mare
Suceava

ANALELE Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava

SERIA FILOSOFIE ŞI DISCIPLINE SOCIO-UMANE

COORDONATORI:
Prof. univ.dr. Sorin-Tudor Maxim
Lector univ. dr. Bogdan Popoveniuc

2004

Universitatea „*Ştefan cel Mare*“ *Suceava*
720 229 Suceava, România
Str. Universității nr.13

Tel.: +40 230 520 081
Fax: +40 230 520 080
www.usv.ro

ISSN 1222-5584

Analele Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava

SERIA FILOSOFIE ŞI DISCIPLINE SOCIO-UMANE

COORDONATORI:

Prof. univ. dr. Sorin-Tudor Maxim

Lector univ. dr. Bogdan Popoveniuc

SUCEAVA, 2004

Analele Universităţii „Ştefan cel Mare” Suceava,
Seria Filosofie şi Discipline socio-umane
Prof. univ. dr. Sorin-Tudor Maxim
Lector univ. dr. Bogdan Popoveniuc,
Suceava : Editura Universităţii din Suceava, 2004
ISSN 1222-5584

Cuprins

Education, Hrd and Globalization: A Conceptual Analysis
Mohammad Shamsuddoha, Md. Shahadat Hossain, Alexandru Nedelea 5

Falsificaționism, verificaționism şi complementaritate
Bogdan Popoveniuc 19

Modelul „Omului nou" în ideologiile totalitare din România secolului XX
Dan Ioan Dascălu 31

Cazul Bachelard
Cătălina-Daniela RĂDUCU 51

Metode de validare a inferențelor mediate deductive
Adrian Vizitiu 57

Trăsături ale multilingvismului
Voica Radu.....61

Cioran şi nihilismul românesc
Marius Cucu.....67

Practicile divinatorii. Instituție inițaitică şi sistem de interpretare culturală
Damian Gheorghiu.....73

Comunicarea între persuasiune şi manipulare
Marius Eşi 83

N. Titulescu şi ideea europeană
Florin-Bogdan Suciu.....91

„Un poet aristocrat". A.E. Baconsky
Mariana Pasincovski.....103

Recenzie: Sfântul Augustin – Despre natura binelui
Marius Cucu.....111

Falsificaționism, verificaționism şi complementaritate

Bogdan POPOVENIUC[*]

Creează adevărul pe care vrei să-l cunoşti şi eu, cunoscând adevărul propus de tine, îl voi «face» în aşa fel încât să nu am nici o posibilitate de a-l pune la îndoială, fiind eu însumi cel care l-a produs. (G. Vico)

În prima parte a prezentului articol este analizat modul în care evoluția științei (în particular, apariția principiului complementarității din fizica cuantică), infirmă falsificaționismul, ca metodă *unică* de cercetare, iar cea de a doua parte este dedicată recuperării acestuia din perspectiva complementarității - ca „logică a cercetării".

Popper a reacționat vehement față de identificarea pe care J.M. Keynes, H. Reichenbach şi R. Carnap o fac între „grad de probabilitate" şi „grad de confirmare" a unei teorii. El publică în 1954 un articol, *Degree of Confirmation*, în care expune eroarea şi introduce un *explicatum* pentru, ceea ce el consideră a fi, conceptul preştiințific de „grad de confirmare". Articolul lui Y. Bar-Hillel, „*Coments on* Degree of Confirmation *by Proffesor K.R. Popper*", apărut câteva luni mai târziu, îl „forțează acum să critice în continuare teoria lui Carnap", într-un nou articol „Content *and* Degree of Confirmation*: A Reply to Dr. Barr-Hillel*", aducând noi argumente care, în deplinătatea lor, ar distruge teoria lui Carnap. Iată, cele patru puncte de emulație susținute de Popper, după Alex. Michalos (10. pp. 1-2), împreună cu evaluările sale asupra sutenabilității lor: *explicatum*-ul[1] prin grade de confirmare al lui Carnap nu constituie o măsură adecvată pentru acceptabilitatea unei teorii ştiințifice, deşi Carnap insistă că nici nu a intenționat să fie. În al doilea rând, *explicatum*-ul lui Carnap nu e potrivit pentru anumite *explicandum*-uri pe care, în viziunea sa (Popper) amândoi încearcă să le explice. Se pare că de fapt ei aveau în vedere *explicandum*-uri diferite. În al treilea rând, Popper pretinde că *explicatum*-ul lui Carnap este inacceptabil deoarece conține un tratament nesatisfăcător al propozițiilor

* Lector univ. dr. la Universitatea „Ştefan cel Mare" din Suceava

[1] voi folosi terminologia lui R. Carnap din *The Logical Foundation of Probability*

universale nerestrictive, obiecţie perfect justificată. Şi, în final, Popper susţine că *explicatum*-ul lui Carnap este inconsistent din perspectiva teoremei sale despre inferenţele singulare predictive, dar aici greşeşte.

În lucrarea citată, urmându-l pe I. Lakatos (9. pp. 315-417), Alex. Michalos distinge între două sensuri de „grad de acceptabilitate” a unui ipoteze: sensul „ipotezelor demne de a fi testate” *testworthy* – acceptabilitate$_1$, şi cel al ipotezelor „bine testate” *well-tested* – acceptabilitate$_2$. El face de asemenea distincţia dintre grad de confirmabilitate şi grad de confirmare. Cele patru însuşiri se aplică atât *explicandum*-ului, cât şi *explicatum*-ului. După cum arată Alex. Michalos, Carnap nu a intenţionat să considere, aşa cum îl acuză Popper, „gradul de confirmare” al *explicatum*-ului ca o măsură a acceptabilităţii$_2$ unei teorii. (Chiar dacă iniţial ar fi făcut-o, o dată cu publicarea celei mai importante opere a sale pe acest subiect *The Logical Foundation of Probability* el neagă explicit acest fapt).

Analizând concepţia lui Popper despre gradul de acceptabilitate$_1$ al *explicatum*-ului, el consideră că ea poate fi sintetizată astfel: scopul oamenilor de ştiinţă este de a descoperi cele mai adecvate legi şi teorii ce descriu lumea în care trăim. Pentru a atinge acest scop este necesară eliminarea descrierilor posibile logic dar eronate, ale „lumii particulare în care trăim”. Dar, dintre toate ipotezele pe care le avem, cele care au cea mai înaltă (iniţială sau relativă) probabilitate, ne ajută cel mai puţin la atingerea acestui scop. De aceea, ipotezele cele mai inacceptabile sunt cele care au cel mai înalt grad de probabilitate. Cu alte cuvinte, „cu cât este mai mare probabilitatea unei ipoteze, cu atât mai inacceptabilă tinde ipoteza să devină” (10. p. 9). Consecinţa acestui argument, pe care Alex. Michalos îl numeşte „argumentul descrierii”, este total neobişnuită. „Deşi noi suntem în căutarea de teorii cu un grad ridicat de coroborare, *ca oameni de ştiinţă, noi nu căutăm teorii cu probabilitate ridicată, ci explicaţii, altfel spus, teorii puternice şi* improbabile.”(12. p. 80) Deci ipotezele *improbabile* sunt mai acceptabile$_1$ decât cele probabile şi criticabile în detaliu.

Alex. Michalos arată că există şase obiecţii majore ce pot fi aduse acestui argument (primele patru putând fi contracarate, ultimele presupuse decisive). Prima obiecţie apare din perspectivă instrumentalistă. „Dacă viziunea instrumentalistă asupra legilor şi teoriilor este corectă, atunci prima premisă a argumentului este falsă. Dacă legile şi teoriile *nu* sunt descrieri, atunci este evident o greşeală să consideri că oamenii de ştiinţă sunt

interesați să descopere legi şi teorii care *sunt* descrieri" (10. p. 10). Dar, dacă acceptăm distincția pe care o face Popper că legile şi teoriile nu sunt *numai* instrumente întrucât pot fi falsificate (v. 12. pp. 147-151), atunci prima premisă a argumentului nu mai este falsificată.

În al doilea rând, o regulă A: „Accept$_1$ această ipoteză deoarece are cea mai mică probabilitate" se auto-anulează, deoarece „unul din țelurile cercetării științifice este de a descoperi propozițiile adevărate despre lume şi în acord cu această regulă, noi trebuie să acceptăm$_1$ propozițiile cele mai apropiate de auto-contradicție (i.e. dacă considerăm doar probabilitatea inițială) sau probabil false (i.e. dacă considerăm probabilitatea relativă)" (10. p. 10). Dar principiul acceptării ipotezelor cele mai improbabile, folosit pentru eliminarea rapidă a celor false, nu este mai important decât refuzul celor ale auto-respingerii. Obiecție nesutenabilă.

În al treilea rând, dacă urmăm regula A, în cele din urmă, noi vom avea mai puțină cunoaştere despre lume. Acestui argument i s-ar putea replica că ipotezele acceptate$_1$ vor avea un grad din ce în ce mai mare de conținut empiric, deci ipotezele ce supraviețuiesc au mai multă informație. Mai mult, „nu există nici o rațiune *logică* pentru care n-ar trebui să avem o singură ipoteză acceptată$_2$ (să zicem, poate, o teorie extrem de puternică) de la care să fie derivată mai multă cunoaştere despre lume decât de la un număr de alte ipoteze" (10. p. 12).

De asemenea, s-ar părea că argumentul este auto-contradictoriu: „Fie H o ipoteză oarecare şi fie ***e*** o dovadă („evidence"), adusă în sprijinul lui H. Presupunem că ***e*** însăşi este acceptabilă şi logic echivalentă cu H. Prin urmare,

$$p(H, \boldsymbol{e}) = p(\boldsymbol{e}, \boldsymbol{e}) = 1$$

dar aceasta înseamnă că, fiind dat ***e***, H nu ne spune absolut nimic despre lume. Aşa că, H este inacceptabil. Dar H este logic echivalent cu ***e***. Deci, ***e*** este inacceptabil. Astfel, ***e*** este şi acceptabil şi inacceptabil, ceea ce este imposibil" (10. p. 12). Numai că, aşa cum precizează autorul, acest argument este zdruncinat de distincția acceptat$_1$ - acceptat$_2$, deoarece, dacă ***e*** este o dovadă acceptată$_2$, concluzia raționamentului va fi că H este inacceptabil$_1$ şi în consecință, ***e*** este acceptabil$_2$ şi inacceptabil$_1$, ceea ce este posibil.

În fine, se poate imagina un caz în care „ipoteza mai acceptabilă$_1$ *nu* este cea care are un grad de conținut empiric mai mare" (10. p. 13). Deci nu se poate susține că „un grad înalt de conținut empiric (probabilitate logică mică) este o condiție *suficientă* pentru acceptabilitate$_1$" (10. p. 14); dar,

susţinut de condiţii auxiliare (relevanţă, putere de explicare, simplitate, risc de eroare etc.) egale, *ar putea* constitui un criteriu de acceptabilitate$_1$.

Însă, obiecţia irefutabilă, după Alex. Michalos, este faptul că „argumentul descrierii” pierde din vedere un aspect extrem de important, cel al tensiunii dintre certitudinea cunoaşterii şi îmbogăţirea cunoaşterii. Ţelul savantului este pe de o parte descoperirea celei mai adecvate legi sau teorii ce descrie lumea, de unde obligaţia de a căuta cele mai *îndrăzneţe* ipoteze, pe de altă parte ţelurile sale sunt *eficienţa* şi *prudenţa* cercetării, ceea ce îl determină să folosească cât mai eficient cunoştinţele şi resursele (inclusiv baza de cunoştinţe), pe care le are. Cu alte cuvinte, „argumentul implică o eroare generală (fallacy generally) cunoscută sub numele de *pledoarie specială*. Ne conduce la o concluzie falsă prin omiterea unei informaţii importante referitoare la celelalte ţeluri ale savanţilor.” (10. p. 15) Şi să nu uităm că această „logică de cercetare” este destul de străină *omului* de ştiinţă. Să luăm, spre exemplu, următorul argument al lui Max Born: „Nu poate fi ocolită problema dacă este vorba sau nu de o lume obiectivă, existentă independent de observator. Nu cred că pe cale logică se poate obţine un răspuns categoric. Dar acest lucru este posibil îndată ce facem uz de libertatea de a considera drept falsă o aserţiune foarte improbabilă.” (3. p. 334)

Pe de altă parte, falsificaţionismul suferă de o carenţă funciară în plan practic. În aplicarea sa, falsificaţionismul presupune posibile *experimentele cruciale*. Dar, potrivit lui Duhem: „Un experiment în fizică nu poate fi niciodată condamnat ca o ipoteză izolată ci doar ca un întreg grup teoretic” (4. p. 183, *apud* 6. p. 98). Sau, în varianta lui D. Gillies: „fizicianul nu poate supune niciodată o ipoteză izolată unui test experimental, ci doar un întreg grup de ipoteze; când experimentul este în contradicţie cu predicţia sa, ceea ce putem deduce de aici este că măcar una din ipotezele conţinute în grup este inacceptabilă şi trebuie modificată; dar experimentul nu specifică şi care dintre ele trebuie schimbată”. (7. pp. 98-99)

Consecinţa acestei teze este aceea că experimentele cruciale devin imposibile. După Duhem, un experiment crucial ar fi: „Enumeraţi toate ipotezele care pot justifica acest grup de fenomene apoi, prin contradicţii experimentale, eliminaţi-le pe toate cu excepţia uneia; aceasta din urmă nu va mai fi o ipoteză, ci va deveni o certitudine” (4. p. 188, *apud* 7. p. 101). Numai că, va fi imposibil să fim siguri că am exclus toate presupunerile posibile. De aceea pare firesc, după D. Gillies, să adoptăm o variantă mai

slabă a sensului experimentului crucial. Potrivit acestui sens, un experiment E este crucial dacă dintre două ipoteze concurente T_1 şi T_2, una prezice ca în urma acestuia să apară O, iar cealaltă non-O. Astfel dacă efectuăm E şi apare O, T_2 este eliminată, iar dacă apare non-O, T_1 este eliminată. Bineînţeles că aceasta nu înseamnă că ipoteza câştigătoare este certă, deoarece poate exista o altă ipoteză T_3, diferită de T_1 şi T_2, care să fie mai satisfăcătoare. În plus, nu avem întotdeauna posibilitatea de a identifica ipoteze care să se afle în acest raport „strict contradictoriu". Mai mult, Duhem consideră că niciodată nu vom putea deriva O din T, ci din T şi A, unde A este o conjuncţie de presupuneri auxiliare, fapt ce conferă suficiente mijloace pentru a „salva" oricând teoria de la infirmare. El îşi ilustrează teza prin experimentul lui Focault, ce trebuia să decidă între teoria ondulatorie şi cea corpusculară a luminii. El arată că ipoteza respinsă, cea a naturii corpusculare a luminii va putea fi oricând salvată prin modificarea celorlalte presupuneri ce au fost considerate în efectuarea experimentului. Experimentul „nu este între două ipoteze, ipoteza emisiei şi cea ondulatorie, între care experimentul lui Focault hotărăşte tranşant; ci decide mai degrabă între două seturi de teorii, fiecare dintre ele luate ca întreg, i. e. între întregul sistem al opticii lui Newton şi cel al opticii lui Huygens" (4. p. 189, *apud* 7. p. 102).

Dezvoltarea ştiinţei a dat dreptate lui Duhem şi nu lui Popper, cele două teorii contrare fiind ambele acceptate în fizica actuală, în virtutea principiul complementarităţii. În 1927, la Congresul Internaţional de la Como, Italia (dedicat comemorării lui Volta), Niels Bohr formulează principiul complementarităţii: *Contraria non contradictoria sed complementa sunt* (Laturile contrarii nu sunt contradictorii, ci sunt complementare).

Potrivit acestui principiu rezultă că „descrierea totalităţii unui sistem într-o singură imagine este imposibilă chiar şi într-un domeniu limitat. Există imagini complementare, care nu pot fi aplicate în acelaşi timp, dar cu toate acestea nu se contrazic, ci epuizează întregul împreună." (3. p. 145) De unde apare această situaţie?

În fizica clasică, fenomene din natură se desfăşoară independent de faptul observării lor, putând fi descrise fără nici o referire la observarea lor. În fizica cuantică, fenomenul trebuie descris şi prezis numai în raport cu un mod bine definit de observaţie sau de instalaţie instrumentală. Aceasta nu exclude faptul că aceleaşi clase de fenomene pot fi observate cu diferite instrumente coroborate. Astfel, precizarea *locului* pretinde un sistem rigid de

referinţă, iar măsurarea *timpului* pretinde un ceas mecanic, în timp ce precizarea *impulsului* şi a *energiei* cere înfrângerea rigidităţii şi a legăturii mecanice – ceea ce înseamnă că o parte a instrumentului trebuie să se poată mişca liber, pentru a i se putea aplica legile conservării. Aceste două tipuri de instalaţii se exclud şi se întregesc reciproc.

De exemplu, pentru a stabili coordonatele unei particule se poate folosi o diafragmă cu fantă care trebuie să fie legată în mod rigid de instrument. În schimb, când vrem să cunoaştem dacă particula a trecut prin fantă, atunci acea parte a aparatului ce înregistrează trecerea trebuie să fie mobilă şi să cedeze. Numai dacă luăm în consideraţie această complementaritate putem descrie experimentul în mod necontradictoriu. Ceea ce înseamnă că teoria cuantică permite folosirea unor sisteme teoretice diferite, complementare, între care nu numai că nu trebuie să alegem ci, dimpotrivă, trebuie să le acceptăm împreună pentru a avea întreaga descriere a realităţii. Mai mult, „se dovedeşte că pentru a descrie unul şi acelaşi sistem fizic pot fi folosite logici consistente destul de diferite corespunzând aceleiaşi stări iniţiale, dar cu observabile diferite, domenii ale valorilor diferite sau momente de referinţă diferite.” (11. p. 159) Această multiplicitate a logicilor consistente „nu este nimic altceva decât o redescoperire a principiului de complementaritate, chiar dacă acum el şi-a pierdut statutul de principiu, devenind doar un produs derivat al logicii.” (11. p. 159) Astfel că, interpretarea mecanicii cuantice va avea la bază o unică regulă cu caracter logic: „Orice descriere a unui sistem fizic trebuie exprimată în termenii proprietăţilor aparţinând unei logici consistente generale. Un raţionament valid care să lege aceste proprietăţi trebuie să constea din implicaţii valabile în acea logică.” (11. p. 451).

Pe de altă parte, falsificaţionismul, ca criteriu de demarcaţie, implică existenţa unei semantici riguroase.Ori, criteriul adevărului ca *adequatio* nu se poate aplica în cazul mecanicii cuantice, din două motive: „(i) Nu este posibil să se verifice fiecare propoziţie comparând-o cu faptul corespunzător, căci un fapt este doar un fenomen actualizat, altfel spus, o proprietate semnificativă clasic a unui obiect macroscopic. Aceasta este un tip foarte restrictiv de propoziţie şi, dacă doar despre fapte s-ar putea arăta că sunt adevărate, nu am fi niciodată în stare să afirmăm ceva relevant privitor la o singură particulă sau atom. Este tocmai ce a susţinut Bohr. (ii) Trebuie, de asemenea să fim atenţi când logica este folosită pentru a infera un adevăr nou dintr-unul cunoscut, deoarece complementaritatea, cu multiplicitatea ei

de logici consistente, este mult mai înşelătoare decât logica clasică obişnuită (a simţului comun)" (11. p. 467). Situația se complică mult dacă ținem cont de faptul că în fizica cuantică criteriul de adevăr nu poate fi enunțat înainte de a obține o interpretare completă.

Pe de altă parte, Popper rămâne, în cele din urmă, susținătorul interpretării particulei reale, înțelegând prin aceasta obiecte foarte mici localizate, perturbații, singularități, sau alte lucruri care stau laolaltă aşa cum ar trebui să se întâmple cu o particulă, şi nu se împrăştie ca undă. Dar se pare că „interpretarea particulei reale suprapune peste teoria cuantică general acceptată particulele reale din fizica clasică. Acest mariaj este nenatural, iar particulele reale suprapuse sunt de prisos, în sensul că ele nu adaugă nimic în plus care să fie testabil din punct de vedere empiric pentru teoria cuantică." (15. pp. 158-159)

Predicțiile statistice ale cuanticii sunt incompatibile, după cum arată Bell, cu existența unei realități subiacente, ale cărei părți separate spațial, sunt realități independente unite numai prin relații dinamice cauzale. „Părțile separate spațial ale oricărei realități subiacente trebuie să fie unite într-un mod care transcende total domeniul conexiunilor dinamice cauzale. Părțile separate spațial ale oricărei astfel de realități subiacente nu sunt realități independente, în sensul obişnuit." (15. p. 86) Aceasta nu înseamnă că teorema lui Bell ar exclude o interpretare a particulelor reale, ci numai faptul că nu ar exista o consecință dinamică testabilă şi, de asemenea, acceptarea acestor conexiuni hiperdinamice. Ceea ce în termenii falsificaționismului ar însemna că interpretarea particulei reale este un enunț metafizic.

De asemenea, multe proprietăți care pot fi formulate într-o logică consistentă nu pot fi verificate experimental, nici măcar în principiu şi, prin urmare, nu sunt nici adevărate, nici false. Similar, multe observabile nu pot fi măsurate nici măcar ca o chestiune de principiu, fără a viola vreo lege a fizicii[2]. De exemplu, decoerența este o consecință a cuplajului unui sistem, cum ar fi subsistemul colectiv în cazul unui obiect macroscopic, cu mediul, care implică un număr foarte mare de grade de libertate. Datorită decoerenței rezultă că „nu toate observabilele pot fi măsurate, ci doar un număr redus. Aceasta înseamnă că majoritatea proprietăților la care ne putem gândi, chiar

[2] aceasta în ciuda încercării lui Popper de realizare a programului neîndeplinit al lui Heisenberg, de eliminare din teorie a mărimilor inaccesibile observației experimentale (adică a componentelor metafizice, în sens falsificaționist, din cuantică), prin *inversarea*

în cadrul unui sistem mic, nu pot fi niciodată confirmate sau respinse de nici un fel de măsurătoare. Ele ţin de domeniul fizicii conversaţionale, nu al celei reale.”(11. p. 460) Ori, decoerenţa nu poate fi evitată în majoritatea cazurilor nici măcar în principiu.

Ce mai rămâne atunci din falsificaţionism? Un răspuns îl constituie încercarea lui D. Gillies din *Philosophy of science*, prin folosirea unei combinaţii a tezelor lui Duhem şi Quine.

După el, poziţia lui Duhem, pe care am văzut-o, „pare mai precis descrisă, ca un *falsificaţionism modificat*, decât ca un *convenţionalism*. Duhem consideră că anumite ipoteze ale fizicii, când sunt considerate izolat, pot să nu se supună direct infirmării experimentale. El nu este astfel un falsificaţionist strict. Pe de altă parte, el neagă că asemenea ipoteze sunt imune la revizuire în lumina dovezilor experimentale” (7. p. 104)

Spre deosebire de Duhem, teza lui Quine, a *ne*distincţiei (categorice) dintre enunţurile analitice şi sintetice, se aplică la orice fel de enunţ. Pe când „Duhem a vrut să aplice teza sa numai anumitor enunţuri nu şi la altele, [...] teza lui Quine se presupune a se aplica oricărui enunţ, oricare ar fi acesta”.(7. p. 111)

În al doilea rând, teza lui Quine este mult mai „tare” decât cea a lui Duhem. În versiunea sa, nu avem posibilitatea nici măcar de a izola un grup de ipoteze, văzute ca un întreg, ci „ştiinţa totală este asemenea unui câmp de forţe ale cărui condiţii limită le constituie experienţa. Un conflict cu experienţa la periferie ocazionează reajustări în interiorul câmpului. Valorile de adevăr vor fi redistribuite pentru unele din enunţurile noastre. Reevaluarea anumitor enunţuri implică reevaluarea altora din cauza interconexiunilor lor logice – legile logicii fiind, la rândul lor, numai alte enunţuri oarecare ale sistemului, alte elemente oarecare ale câmpului. Dacă e reevaluat un enunţ, trebuie să reevaluăm alte câteva, care pot fi enunţuri logic conectate cu primul, sau pot fi enunţuri asupra conexiunilor logice însele. Dar câmpul total este astfel subdeterminat prin condiţiile de frontieră, experienţă, astfel încât există multă libertate de a alege care anume enunţuri să fie reevaluate în lumina unei singure experienţe contrare. Nici o experienţă particulară nu este legată de un enunţ particular din interiorul domeniului, cu excepţia legăturii indirecte prin consideraţii de echilibru care

acestuia. (*cf*. 13. Cap. IX) Încercare de asemenea nereuşită, Popper recunoscând el însuşi, în urma criticilor, eroarea comisă, în realizarea experimentului *crucial* imaginat

afectează câmpul ca întreg" (14. p. 55). De unde consecinţa că „orice enunţ poate fi făcut valabil în general, dacă facem ajustări suficient de drastice în altă parte a sistemului" (*ibidem*). Ca urmare, D. Gillies propune un principiu combinat, numit de el „teza Duhem-Quine":

„A Teza holistă se aplică la orice ipoteză teoretică de nivel înalt (nivelul 2), indiferent dacă este din fizică sau din altă ştiinţă, sau chiar din matematică sau logică.

B Grupul de ipoteze supus testului, în orice situaţie dată, este în practică limitat, şi nu se poate extinde la întreaga cunoaştere umană." (7. p. 115)

D. Gillies consideră că nici enunţurile (strict) existenţiale, nici cele de probabilitate nu sunt cele care pun cele mai mari probleme falsificaţionismului popperian, ele fiind legate de falsificaţionism ca metodologie a cercetării. (După cum se ştie, pentru Popper, enunţurile strict existenţiale, ca şi cele de probabilitate, *nu sunt falsificabile*). Dificultăţile sunt legate de accepţiunea falsificaţionismului ca criteriu de demarcaţie între ştiinţă şi metafizică. Critica popperiană a criteriului verificaţionist a fost că *„el, nu exclude enunţurile evident metafizice, dar le exclude pe cele mai importante şi mai interesante dintre toate enunţurile ştiinţifice* - teoriile ştiinţifice, *legile universale*, ale naturii." (12. p. 356) Ceea ce observă D. Gillies este aceea că nici falsificaţionismului nu-i reuşeşte acest lucru. „Dacă este dată o teorie falsificabilă, noi putem întotdeauna să-i *ţintuim* („tack on") o propoziţie metafizică arbitrară, şi tot vom avea o teorie falsificabilă." (7. p. 210) Situaţia poate fi remediată prin *suplimentarea* falsificabilităţii, cu consideraţii legate de simplitate. (v. 7. pp. 210-211) De reţinut că Popper a fost conştient de această problemă, precizând că nu pot fi acceptate decât ipotezele auxiliare ce sporesc gradul de falsificabilitate al teoriei (ceea ce nu este cazul ipotezelor metafizice). Numai că, ulterior, în urma polemicilor cu criticii săi (în special I. Lakatos) „şi-a «slăbit» considerabil criteriul de demarcaţie şi criteriile de evaluare critică a teoriilor competitive. Aş spune periculos de mult" (5. p. 48) pentru ca acestea să-şi mai păstreze virtuţile „orientative" în situaţiile problemă. Pe de altă parte, prima lege a lui Newton (legea inerţiei), ar trebui respinsă ca neştiinţifică prin prisma falsificaţionismului. (v. 7. p. 102 şi cap 4.4, pp. 90-94) Soluţia pe care o încearcă Popper în lucrarea sa ulterioară *Realism şi ţelul ştiinţei* prin înlocuirea enunţurilor izolate prin sisteme teoretice nu salvează legea întâi de la statutul de enunţ metafizic, dacă sunt urmate doar prescripţiile

falsificaţionismului. Această problemă ar putea fi soluţionată, susţine D. Gillies, folosind teza Duhem-Quine. Pe lângă aceasta, mai este necesară „introducerea unui principiu de confirmare a unei teorii, care să aibă acelaşi statut logic, deşi cu un conţinut diferit, ca principiul testului sever al lui Popper”, (7. p. 215) pe care îl numeşte *principiul justificării suplimentare* (principle of explanatory surplus), alături de un nou tip de enunţuri de nivel doi, între cele falsificabile şi cele metafizice - cel al enunţurilor (ştiinţifice) confirmabile dar nefalsificabile. Astfel, după „schimbarea criteriului de demarcaţie din *falsificaţionism* în *confirmabilitate* […] aproape toate prescripţiile (metodologice n. m.) falsificaţionismului pot fi păstrate; ele trebuie suplimentate, mai degrabă, decât abandonate. Aceasta este chiar o situaţie de dorit, atâta vreme cât falsificaţionismul a dovedit că funcţionează în multe ramuri ale cercetării ştiinţifice” (7. p. 221). De asemenea, prin introducerea unei *reguli de falsificare a enunţurilor de probabilitate*[3] (*cf*. 6. pp. 231-61) majoritatea ipotezelor statistice devin falsificabile, putând fi astfel reţinută şi metodologia falsificaţionistă în acest sector.

Totuşi, există mari îndoieli că acest program este realizabil în maniera dorită de D. Gillies. Aceasta deoarece, probabilitatea apare pentru teoria cuantică drept o trăsătură intrinsecă a sistemului teoretic, înainte de a fi un rezultat experimental. „Probabilitatea nu intră în teorie ca ceva măsurabil printr-o serie de experimente, ci mai degrabă sub forma a ceea ce matematicienii numesc o măsură, adică numere a priori care pot fi asociate unor proprietăţi ipotetice. Aceasta înseamnă că probabilităţile apar în primul rând ca un ingredient esenţial în limbajul fizicii, mult înainte de a fi asociate unui tip oarecare de măsurătoare.” (11. p. 446) Dacă fizica clasică se bazează pe o logică unică, în fizica cuantică, necomutativitatea[4] dă naştere complementarităţii, adică existenţa a numeroase logici diferite ce descriu acelaşi sistem. Mai mult, „fiecărei propoziţii aparţinând domeniului unui tip special de logică cuantică i se poate asocia o probabilitate.” (11. p. 448)

Pe lângă aceasta, în teoria cuantică, probabilitatea este intrinsec legată de posibilitate (şi) în accepţiunea ei de potenţialitate. De unde dificultatea unei tratări stricte a ei în cadrul teoriei probabilităţilor. „În experienţele asupra fenomenelor atomice, avem de-a face cu lucruri şi fapte, cu fenomene care sunt la fel de reale ca şi fenomenele vieţii obişnuite. Dar

[3] procedeu cu care Popper a fost de acord, *cf*. 13. Anexa IX şi *Addendum* 1972
[4] acele măsurători pentru care ordinea în care sunt efectuate este relevantă pentru rezultatul lor.

atomii sau particulele elementare nu sunt la fel de reale; ele formează o lume de potenţialităţi sau de posibilităţi mai degrabă decât o lume de lucruri sau de fapte." (8. p. 395) Rezultatele experimentului cuantic, sub forma aşteptărilor statistice, nu sunt probabilităţi, ci mai degrabă potenţialităţi - *alegeri făcute de natură*. „Faptul că, în general, unul şi acelaşi aranjament experimental poate da rezultate diferite este uneori plastic exprimat ca fiind «alegerea făcută de natură» între aceste posibilităţi. [...] Ea exprimă pur şi simplu imposibilitatea de a putea spune cu certitudine, aşa cum eram obişnuiţi, modul în care va evalua un anumit fenomen indivizibil şi închis" (2. pp. 97-97), deducţiile logice nepermiţând decât obţinerea probabilităţii de apariţie a fenomenelor individuale în condiţii experimentale date.

„Prin atitudinea luată, fizicienii cei mai de seamă de astăzi dovedesc că aşa-numita «criză» nu macină propriu-zis intuitivitatea fizicii actuale, ci, evident, o altă structură a acesteia, şi anume «logicitatea» ei întemeiată pe principiul identităţii. Şi într-adevăr, dacă luăm în considerare teorii precum aceea despre natura ondulatorie a materiei sau aceea despre natura corpusculară a energiei, se poate spune că prin ele nu se renunţă la intuitivitatea teoretizării; intuitivitatea acestor teorii se realizează doar într-un fel extrem de alambicat." (1. p. 129) Pentru L. Blaga faptul nu constituie o problemă, ci un indiciu despre o nouă metodă, a *antinomiei transfigurate*, deschizătoare de perspective de importanţă epocală, ce ar trebui aplicată şi în alte domenii.

Dezvoltarea ştiinţei, după cum am văzut, a arătat că falsificabilitatea, considerată ca mecanism *unic* al cercetării, nu trece proba falsificaţionistă, trebuind tratată în cadrul paradigmei verificaţioniste pentru a nu fi infirmată. Concluzia care se impune este aceea că, *în cadrul procesului de cercetare ştiinţifică, schema falsificaţionistă constituie doar o componentă a „setului" de două (cu verificaţionismul) sau mai multe reguli* ***complementare****, care* ***împreună*** *constituie* ***logica cercetării/descoperirii ştiinţifice***.

Bibliografie

1. Blaga Lucian, *Experimentul şi spiritul matematic*, Editura Humanitas, Bucureşti, 1998
2. Bohr Niels, *Fizica atomică şi cunoaşterea umană*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969
3. Born Max, *Fizica în concepţia generaţiei mele*, Editura Ştiinţifică, Bucureşti, 1969
4. Duhem P., *The Aim and Structure of Physical Theory*, tradus în limba engleză de Philip P. Wiener după ediţia a 2-a, Atheneum, 1962
5. Flonta Mircea, *Despre rădăcinile istorice şi destinul "Logicii cercetării"*, studiu introductiv la Popper K., *Logica cercetării*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981
6. Gillies Donald A., *Falsifying Rule for Probability Statement*, *British Journal for the Philosophy of Science*, **22**, 1971
7. Gillies Donald A., *Philosophy of Science in the Twentieth century - Four Central Themes: an introduction*, Blackwell, Oxford UK & Cambridge USA, 1993
8. Heisenberg Werner, *Limbaj şi realitate în fizica modernă* în *Epistemologie. Orientări contemporane*, Editura Politică, Bucureşti, 1974
9. Lakatos I., *Changes in the problem of inductive logic*, în *The problem of Inductive logic*, ed. I. Lakatos, Amsterdam: North Holland Pub. Co., 1968
10. Michalos Alex. C., *The Popper-Carnap controversy*, Martinus Nijhoff, The Hague, 1971
11. Omnes Ronald, *Interpretarea mecanicii cuantice*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1999
12. Popper R. Karl, *Conjecturi şi infirmări. Creşterea cunoaşterii ştiinţifice*, Editura TREI, 2001
13. Popper R. Karl, *Logica cercetării*, Editura Ştiinţifică şi Enciclopedică, Bucureşti, 1981
14. Quine W. van O., *Două dogme ale empirismului*, în *Epistemologie. Orientări contemporane*, Editura Politică, Bucureşti, 1974
15. Stapp Henry P., *Raţiune, materie şi mecanică cuantică*, Editura Tehnică, Bucureşti, 1998